

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開2000-293617
(P2000-293617A)
(43)公開日 平成12年10月20日(2000.10.20)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマコード(参考)
G 0 6 K 7/10 C 0 6 K 7/10 W 5 B 0 7 2

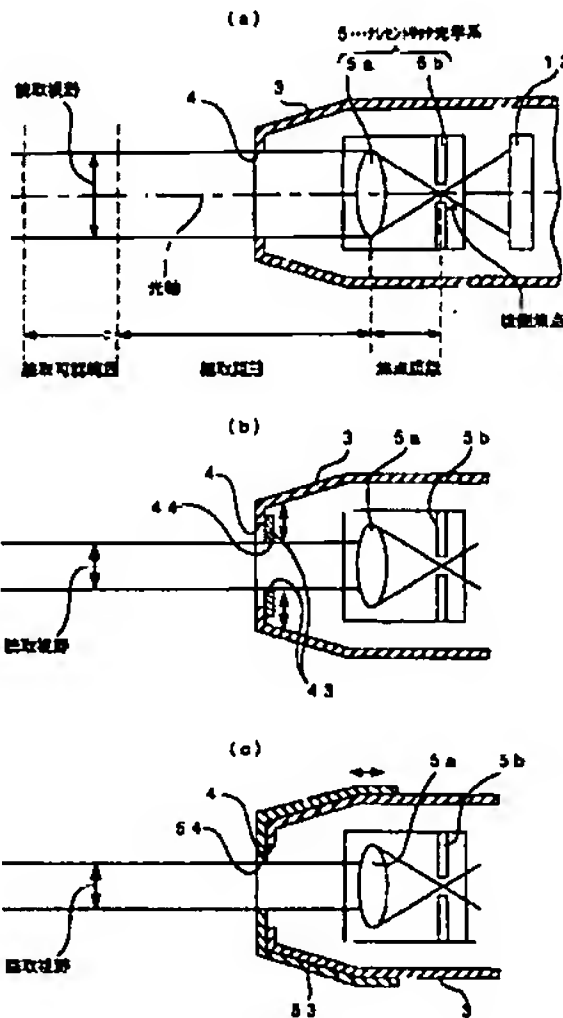
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21)出願番号	特願平11-103901	(71)出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	平成11年4月12日(1999.4.12)	(72)発明者	松島 猛 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72)発明者	鴻巣 光司 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(74)代理人	100082500 弁理士 足立 勉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学情報読取装置

(57)【要約】
【課題】読取対象が近接して配置されている場合であっても、希望する読取対象の情報のみを適切に読取可能な光学情報読取装置を提供する。
【解決手段】結像レンズ5aと開口絞り5bとで構成されるテレセントリック光学系5は、本体ケース3に内蔵されており、CCDエリアセンサ12よりも読取口4に近い側に配置されている。そして、開口絞り5bが結像レンズ5aとCCDエリアセンサ12との間、詳しくは、結像レンズ5aによる像空間の後側焦点に開口絞り5bが配置されている。そのため、いわゆる「物体側テレセントリック光学系」を構成することとなる。このように物体側テレセントリック光学系5を備えているため、全ての主光線は物体空間にて光軸に平行となる。そのため、物体側の読取視野は、結像レンズ5aの焦点深度に依存することなく、読取可能範囲において常に同一視野を確保できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】読取口を備えた本体ケースと、
該本体ケースに内蔵され、受光面に結像された2次元画像を読み取り、読み取った2次元画像を電気信号に変換して出力する2次元センサと、
該2次元センサよりも前記読取口側の前記本体ケースに内蔵され、前記読取口から取り込んだ外部の読取対象からの反射光を入射して前記2次元センサの受光面に結像させる結像レンズと当該結像レンズによる像空間の後側焦点に配置された開口絞りとから構成される物体側テレセントリック光学系と、
を備えたことを特徴とする光学情報読取装置。

【請求項2】請求項1記載の光学情報読取装置において、
前記読取口は、前記読取対象の大きさを基準とし、当該読取対象よりも所定量だけ大きな開口サイズに形成されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【請求項3】請求項2記載の光学情報読取装置において、
前記読取口の開口サイズは、前記結像レンズのサイズに設定されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【請求項4】請求項2記載の光学情報読取装置において、
前記読取口の開口サイズは、前記結像レンズの大きさを上限として複数段階に変更設定可能に構成されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【請求項5】請求項4記載の光学情報読取装置において、
前記読取口の開口サイズは、前記読取口近傍に設けられた可動部材の位置を調整することによって変更設定可能に構成されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【請求項6】請求項4記載の光学情報読取装置において、
前記読取口は、前記本体ケースに付け替え可能であり、前記読取口の開口サイズは、開口サイズ自体が異なる読取口を前記本体ケースに選択的に付け替えることによって変更設定可能に構成されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【請求項7】請求項4記載の光学情報読取装置において、
前記本体ケースに固定的に設けられた読取口が前記上限の大きさに設定されていると共に、当該固定的に設けられた読取口に開口サイズが異なる読取口ユニットを被せることにより前記開口サイズを変更設定可能に構成されていること、
を特徴とする光学情報読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば2次元コードなどの2次元読取対象の情報を読み取る光学情報読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、記録媒体に記録された2次元コードなどの2次元読取対象の像をCCD等を用いた光学センサに結像して、その2次元コードなどの情報を読み取る光学情報読取装置が存在する。このような装置において用いられている結像光学系は、図3に例示するように縮小光学系であり、結像レンズの焦点深度の許す範囲で読み取り可能となる。したがって、光学情報読取装置の読取口を読取対象から離れた状態で読取が可能であり、その点では便利である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、読取距離を大きくすると視野がそれに伴って広がるので、読取対象が近接して記録されている場合には、複数の読取対象が一度に視野に入ってしまう可能性がある。

【0004】例えば図4(a)に示す場合には、比較的小さな読取距離から希望の2次元コード101のみを視野に捉えているため、問題ないが、例えば図4(b)、(c)に示す場合には、比較的大きな読取距離から捉えているため、希望の2次元コード101だけでなく、隣接する2次元コード102も視野に入ってきている。図4(b)の場合には隣接する2次元コード102の一部、(c)の場合には全部を同一視野に捉えてしまっている。そのため、希望する2次元コード101の読取ができなくなったり、あるいはその2次元コード101に本来記録されているデータとは異なるデータとして読み取られてしまうなどの読取エラーが発生し易くなる。特に、図5に示すようなメニューシート110においては、小さな2次元コード111が近接して多数配列されているため上記問題が生じ易く、読取エラーの原因となってしまう。

【0005】また、読取距離が大きくなり視野がそれに伴って広がると、解像度も低くなる。つまり、読取距離が小さい場合には図4(d)に示すように取らえられていた2次元コード101が、読取距離が大きくなると図4(e)のように相対的に小さな画像として取らえられ、結果的に解像度が低下してしまう。そのため、やはり読取エラーが発生し易くなる。

【0006】そこで本発明は、読取対象が近接して配置されている場合であっても、希望する読取対象の情報のみを適切に読取可能な光学情報読取装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記目的と達成するためになされた請求項1記載の光学情報読取

装置は、読取口から取り込んだ外部の読取対象からの反射光を入射して２次元センサの受光面に結像させる結像レンズとその結像レンズによる像空間の後側焦点に配置された開口絞りとから構成される物体側テレセントリック光学系を備えている。開口絞りが像空間の後側焦点に配置されているので、全ての主光線は物体空間にて光軸に平行となる。そのため、物体側の読取視野は、結像レンズの焦点深度に依存することなく常に同一視野を確保できる。

【０００８】したがって、従来技術における問題として説明した「隣接する読取対象」が同一視野に入ってしまうて生じる問題を防止することができる。例えば図５のように多数の２次元コード１１１同士が近接していたとしても、希望の２次元コード１１１のみを読み取ることができ、読取エラーを防止できる。特に、メニュー内容の多種類化により省スペース化が希求され、多数の２次元コード１１１を限られたスペース内に記録せざるを得ない状況が多く生じるため、本発明は非常に有効である。また、読取視野が広がらないので、読取可能な全範囲においてほぼ等しい解像度での読取が可能となる。

【０００９】ところで、物体側テレセントリック光学系においては全ての主光線が物体空間にて光軸に平行となるため、物体側の読取視野の大きさは読取口の大きさにも依存することとなる。そのため、請求項２に示すように、読取対象の大きさを基準とし、その読取対象よりも所定量だけ大きな開口サイズに形成すれば、読取視野も、読取対象よりも所定量だけ大きなサイズに設定できる。したがって、より確実に希望する読取対象のみを視野に捉えることができるようになる。特に、図５に示すメニューシート１１０のように２次元コード１１１が非常に近接して配置されている場合には有効である。

【００１０】そして、請求項３に示すように、この読取口の開口サイズを結像レンズのサイズに設定すれば、小型化の点でさらに有効である。但し、開口サイズが固定されてしまうと、読取対象のサイズに応じて光学情報読取装置自体を変更しなくてはならなくなるので、請求項４に示すように、読取口の開口サイズを、結像レンズの大きさを上限として複数段階に変更設定可能に構成することも好ましい。このようにすれば、同じ光学情報読取装置を用いながら、読取対象に応じて適切な開口サイズを選択することができる。

【００１１】この「変更設定可能に構成」する手法としては種々考えられる。例えば請求項５に示すように、読取口近傍に設けられた可動部材の位置を調整することによって変更設定可能に構成することが考えられる。また、請求項６に示すように、読取口を本体ケースに付け替え可能にしておき、開口サイズ自体が異なる読取口を本体ケースに選択的に付け替えることによって変更設定可能に構成してもよい。さらには、請求項７に示すように、本体ケースに固定的に設けられた読取口を上限の大

きさに設定しておき、その固定的に設けられた読取口に開口サイズが異なる読取口ユニットを被せることにより開口サイズを変更設定可能に構成してもよい。

【００１２】なお、読取対象としては、上述した図５のメニューシート１１０の例にも挙げたように２次元コードであることが考えられるが、それ以外にも文字などであってもよい。

【００１３】

【発明の実施の形態】以下、本発明が適用された実施例について図面を用いて説明する。図１のブロック図に、上述した発明が適用された光学情報読取装置１の概略構成を示す。

【００１４】光学情報読取装置１は、テレセントリック光学系５と、制御回路１０と、照明発光ダイオード（照明ＬＥＤ）１１と、ＣＣＤエリアセンサ１２と、増幅回路１３と、２値化回路１４と、特定比検出回路１５と、同期パルス発生回路１６と、アドレス発生回路１７と、画像メモリ２０と、ブザー３０と、スイッチ３１と、通信Ｉ／Ｆ回路３３と中心にして構成されている。

【００１５】制御回路１０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏ等を備えたコンピュータシステムとして構成され、ＲＯＭに記憶されているプログラムに従って後述する読取処理等を実行し、光学情報読取装置１の各構成を制御している。テレセントリック光学系５については後述する。

【００１６】照明ＬＥＤ１１は、読取対象に対して照明用の赤色光を照射するものである。なお、本実施例では、例えば図５に示すような２次元コード１１１を読み取することを目的としている。この２次元コード１１１は一般にＱＲコードと呼ばれるものである。

【００１７】ＣＣＤエリアセンサ１２は、２次元的に配列された複数の受光素子であるＣＣＤを有しており、外界を撮像してその２次元画像を水平方向の走査線信号として出力する。この走査線信号は増幅回路１３によって増幅されて２値化回路１４に出力される。

【００１８】増幅回路１３は、制御回路１０から入力したゲインコントロール電圧に対応する増幅率で、ＣＣＤエリアセンサ１２から出力された走査線信号を増幅する。２値化回路１４は、増幅回路１３にて増幅された走査線信号を、閾値に基づいて２値化し、特定比検出回路１５及び画像メモリ２０に出力する。

【００１９】特定比検出回路１５は、２値化回路１４にて２値化された走査線信号の内から所定の周波数成分比を検出し、その検出結果は画像メモリ２０に出力する。また、２値化回路１４から出力される２値データは、画像メモリ２０に記憶される。ＣＣＤエリアセンサ１２では繰り返し画像を検出するので、その検出が繰り返される度に、画像メモリ２０内の画像データは更新される。

【００２０】同期パルス発生回路１６は、ＣＣＤエリアセンサ１２から出力される２次元画像データのパルスよ

り十分に細かい同期パルスを出力する。アドレス発生回路17はこの同期パルスをカウントして、画像メモリ20に対するそれぞれのアドレスを発生させる。2値データはアドレス毎に8ビット単位で画像メモリ20に書き込まれる。

【0021】一方、特定比検出回路15は、2値化回路14からの信号における「1」から「0」への変化あるいは「0」から「1」への変化を検出し、ある変化点から次の変化点までの間に、同期パルス発生回路16から出力された同期パルスをカウントすることにより、2次元画像の中の明(1)の連続する長さ及び暗(0)の連続する長さを求める。この長さの比から、読取対象の2次元コード111が持つ特定のパターンに対応する比を検出する。

【0022】ブザー30は、読取完了時の報知音や読取エラー・通信エラーなどの警告音を発生させるためのものである。スイッチ31は、利用者が読取処理の開始を指示するための読取スイッチに用いられる。

【0023】通信I/F回路33は、図示しない外部装置との間でケーブル34を介して通信を行うものである。続いて、テレセントリック光学系5について図2も参照して説明する。本実施例のテレセントリック光学系5は、結像レンズ5aと開口絞り5bとで構成されるのであるが、図2(a)に示すように、これらは本体ケース3に内蔵されている。上述したCCDエリアセンサ12も当然ながら本体ケース3に内蔵されているのであるが、本体ケース3に設けられた読取口4により近い側にテレセントリック光学系5が配置されている。

【0024】そして、結像レンズ5aと開口絞り5bとCCDエリアセンサ12の位置関係について言えば、開口絞り5bが結像レンズ5aとCCDエリアセンサ12との間に配置されている。詳しくは、図2(a)に示すように、結像レンズ5aによる像空間の後側焦点に開口絞り5bが配置されている。つまり、結像レンズ5aは読取口4から取り込んだ外部の読取対象からの反射光を入射してCCDエリアセンサ12の受光面に結像させるのであるが、その結像レンズ5aによる像空間の後側焦点に開口絞り5bが配置されているため、いわゆる「物体側テレセントリック光学系」を構成することとなる。

【0025】このように、本実施例の光学情報読取装置1は、物体側テレセントリック光学系5を備えているため、全ての主光線は物体空間にて光軸に平行となる。そのため、図2(a)に示すように、物体側の読取視野は、結像レンズ5aの焦点深度に依存することなく、読取可能範囲において常に同一視野を確保できる。

【0026】したがって、例えば図5に示すメニューシート110のように多数の2次元コード111同士が近接していたとしても、図2(a)に示す読取視野が読取対象である2次元コード111よりも所定量だけ大きくなるように設定すれば、確実に希望する2次元コード1

11のみを視野に捉えることができるようになる。なお、この読取視野は、読取口4の開口サイズを読取対象の2次元コード111のサイズよりも所定量だけ大きなサイズに形成することで実現できる。このように希望の2次元コード111のみを読み取れば、読取エラーを防止できる。特に、メニュー内容の多様化により省スペース化が希求され、多数の2次元コード111を限られたスペース内に記録せざるを得ない状況が多く生じるため、非常に有効である。

【0027】また、このように隣接する読取対象を誤って読み取ってしまうことを防止するという効果の他にも、読取視野が広がらないことから、読取可能な全範囲においてほぼ等しい解像度での読取が可能となるという効果も発揮できる。以上、本発明はこのような実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において種々なる形態で実施し得る。

【0028】(1)例えば、図2(a)に示す構成の場合には、読取口4のサイズが固定であるため、例えば図5に示すメニューシート110に記された2次元コード111を読み取るために用いる場合には、その2次元コード111のサイズを基準として読取口4の開口サイズを形成する必要がある。但し、このようにすると、サイズの異なる読取対象については、別の光学情報読取装置1を準備しなくてはならなくなる。したがって、1台の光学情報読取装置1にて、複数のサイズの読取対象を読み取れるようにしながら、上述した効果、すなわち、隣接する読取対象を誤って読み取ってしまうことを防止するという点も確保できるようにすることが好ましい。そのための方策として、いくつか説明する。

【0029】まず、図2(b)に示すように、読取口4の近傍に可動部材43を設け、その可動部材43の位置を調整することによって、可動部材43による第2の読取口44が元々の読取口4よりも開口サイズが小さくなるようにしておくことが考えられる。なお、可動部材43については、本体ケース3に設けた溝など摺動可能に係合させておき、ユーザが手動にてその位置を調整できるようにしておくことが考えられる。もちろん、カメラの電動絞りのようにスイッチ操作によって自動的にその位置を調整できるようにしてもよい。

【0030】また、読取口4を含む部分を本体ケース3に付け替え可能に構成しておき、開口サイズ自体が異なる読取口4を複数準備し、そのいずれかを本体ケース3に選択的に付け替えることによって、開口サイズを変更設定可能に構成してもよい。さらには、図2(c)に示すように、本体ケース3に固定的に設けられた読取口4に対して、その読取口4よりも開口サイズが小さな読取口54を有する読取口ユニット53を被せることにより、開口サイズを変更設定可能に構成してもよい。この場合、本体ケース3と読取口ユニット53との間の摩擦力のみによって両者が固定されるようにしてもよいし、

本体ケース 3 の外周と読取口ユニット 5 3 の内周にそれぞれネジ溝 (山) を設け、両者を螺着してもよい。もちろん、別体の止めネジで両者を螺合してもよい。

【0031】なお、これらの説明からも判るように、読取口 4 の開口サイズを変更可能に構成する場合、結像レンズ 5 a の大きさを上限とすることとなる。したがって、その結像レンズ 5 a よりも小さな開口サイズへ変更するための可動部材 4 3 (図 2 (b) 参照) や読取口ユニット 5 3 (図 2 (c) 参照) を準備しておけばよい。

【0032】このように、複数の開口サイズに変更設定可能であれば、同じ光学情報読取装置 1 を用いながら、サイズの異なる読取対象に応じて適切に対応できるのであるが、読取対象の内の最も小さなサイズに合わせて結像レンズ 5 a のサイズも設定した場合には、当然ながら 1 種類のサイズにしか適用できないが、小型化の点では有効である。

【0033】(2) なお、読取対象としては、上述した図 5 のメニューシート 1 1 0 の例にも挙げたように 2 次元コード 1 1 1 であることが考えられるが、それ以外にも文字などであってもよい。つまり、2 次的に読み取った画像に希望しない読取対象が混ざってしまうことなどを防止することを目的とするため、その読取対象としては 2 次元コードには限定されないからである。但し、2 次元コードは一般的に矩形にされていることが多いため、やはり矩形の読取視野に設定されることの多い光学情報読取装置 1 に本発明を適用する場合の読取対象としては、2 次元コードが代表的なものとして挙げられる。

【0034】なお、2 次元コードとしては、上述した QR コードに限られず、それ以外のマトリックス式の 2 次元コードや、スタック式の 2 次元コードであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例における光学情報読取装置の概略構成を表すブロック図である。

【図 2】 実施例における物体側テレセントリック光学系周辺の構成を示す概略説明図である。

【図 3】 従来の縮小光学系を用いた光学情報読取装置による読取視野などの説明図である。

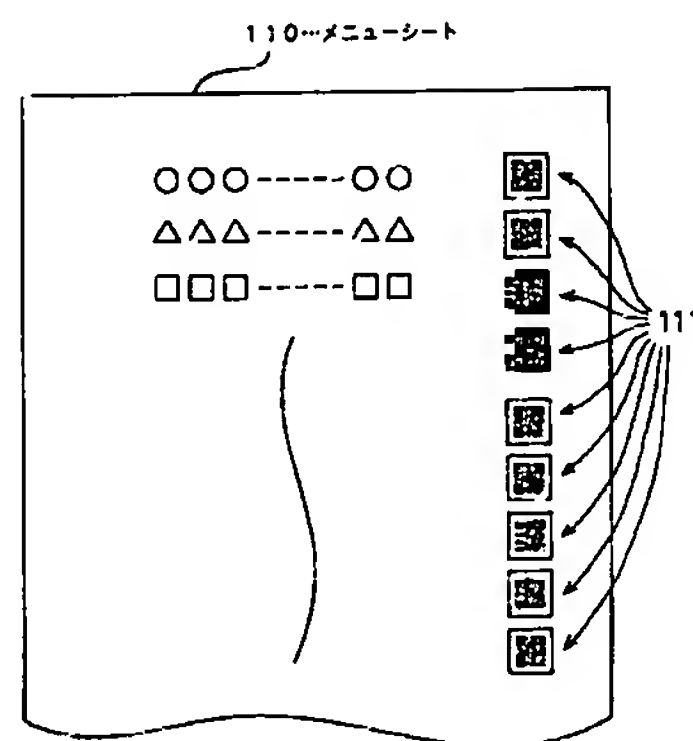
【図 4】 従来の縮小光学系を用いた光学情報読取装置において生じる問題を示す説明図である。

【図 5】 2 次元コードが近接して記されたメニューシートの一例を示す説明図である。

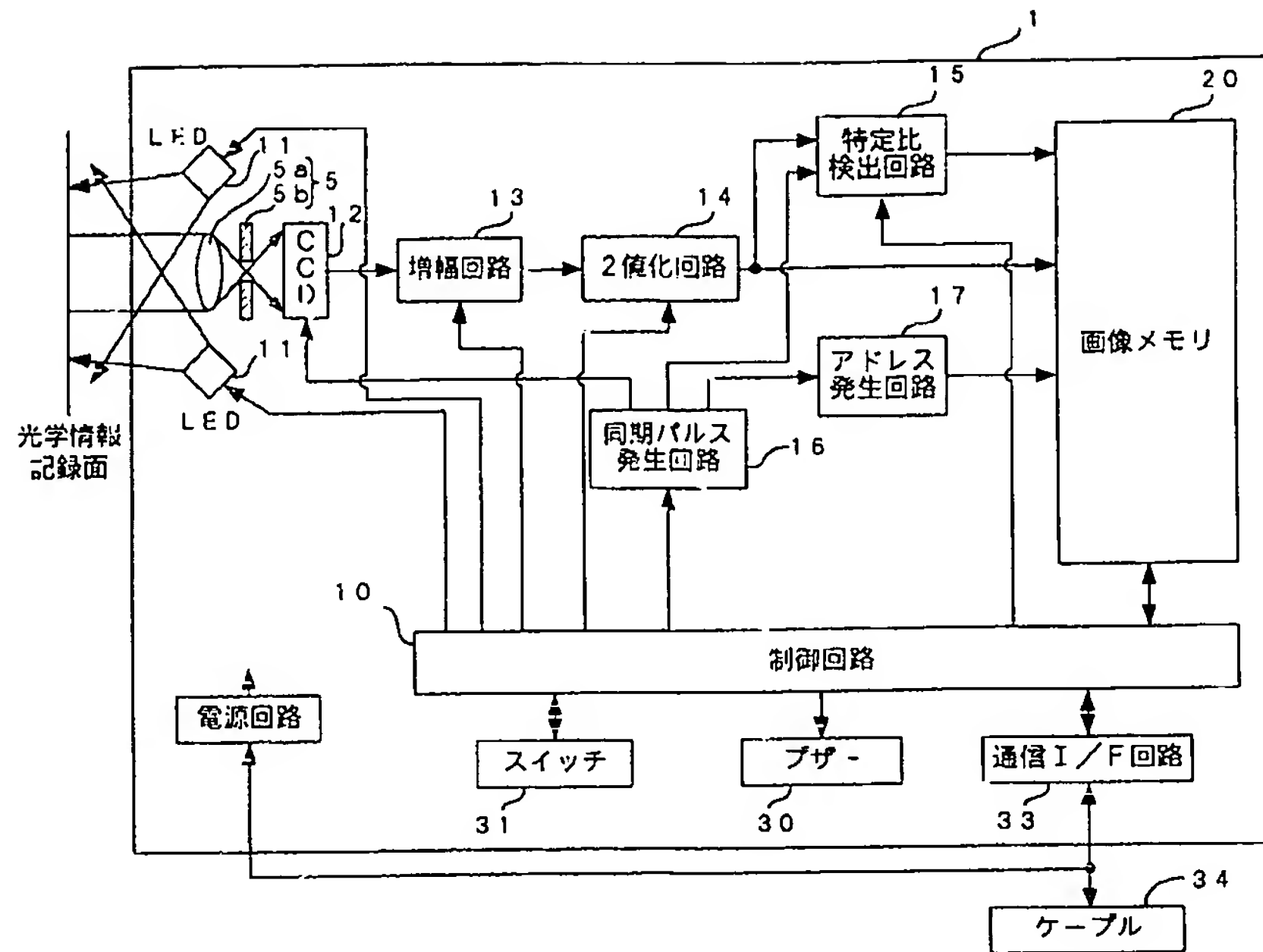
【符号の説明】

1…光学情報読取装置	3…本体ケース
4…読取口	5…テレセントリック光学系
5 a…結像レンズ	5 b…開口絞り
1 0…制御回路	1 1…照明 LED
1 2…CCD エリアセンサ	1 3…増幅回路
1 4…2 値化回路	1 5…特定比検出回路
1 6…同期パルス発生回路	1 7…アドレス発生回路
2 0…画像メモリ	3 0…ブザー
3 1…スイッチ	3 3…通信 I/F 回路
3 4…ケーブル	4 3…可動部材
4 4…第 2 の読取口	5 3…読取口ユニット
5 4…(読取口ユニットの) 読取口	
1 0 1, 1 0 2, 1 1 1…2 次元コード	
1 1 0…メニューシート	

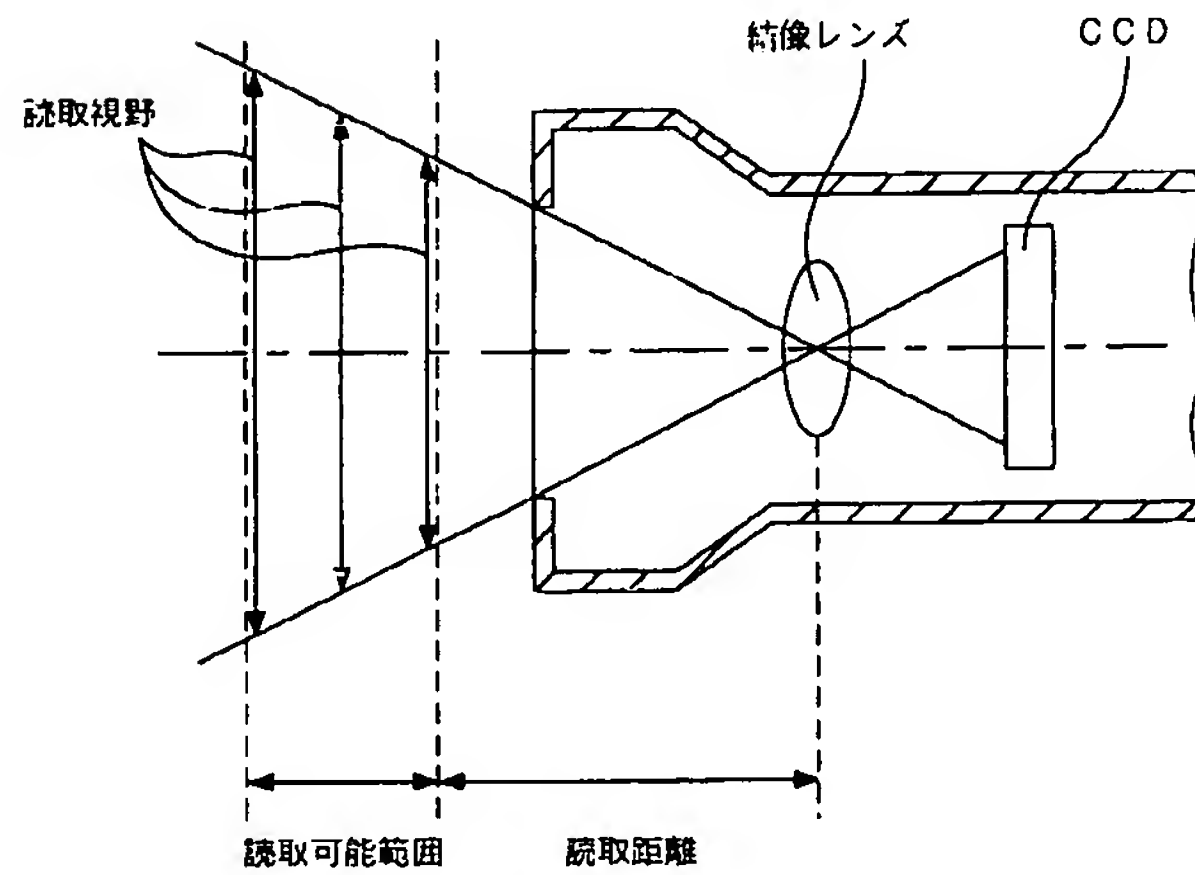
【図 5】



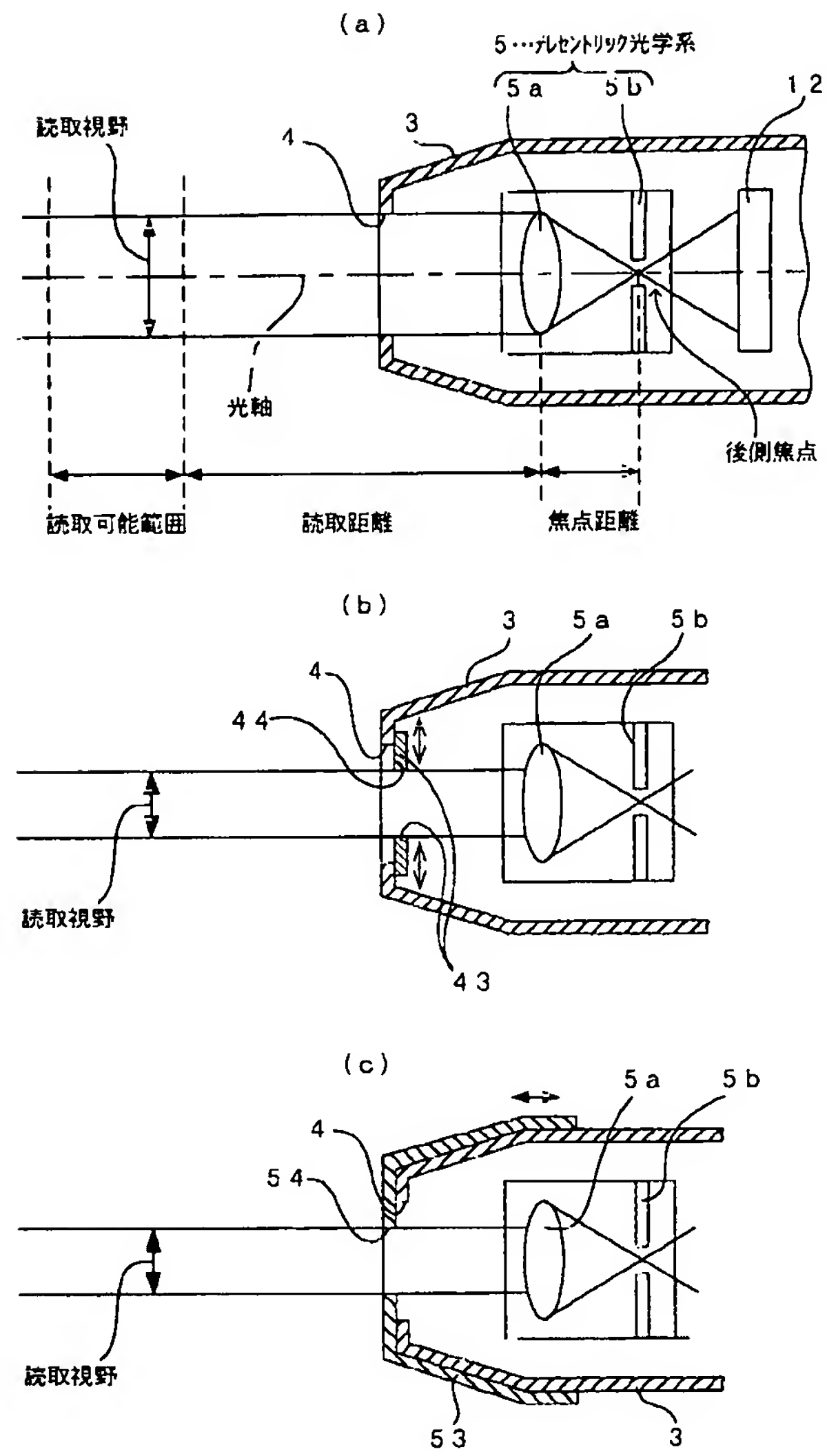
【図1】



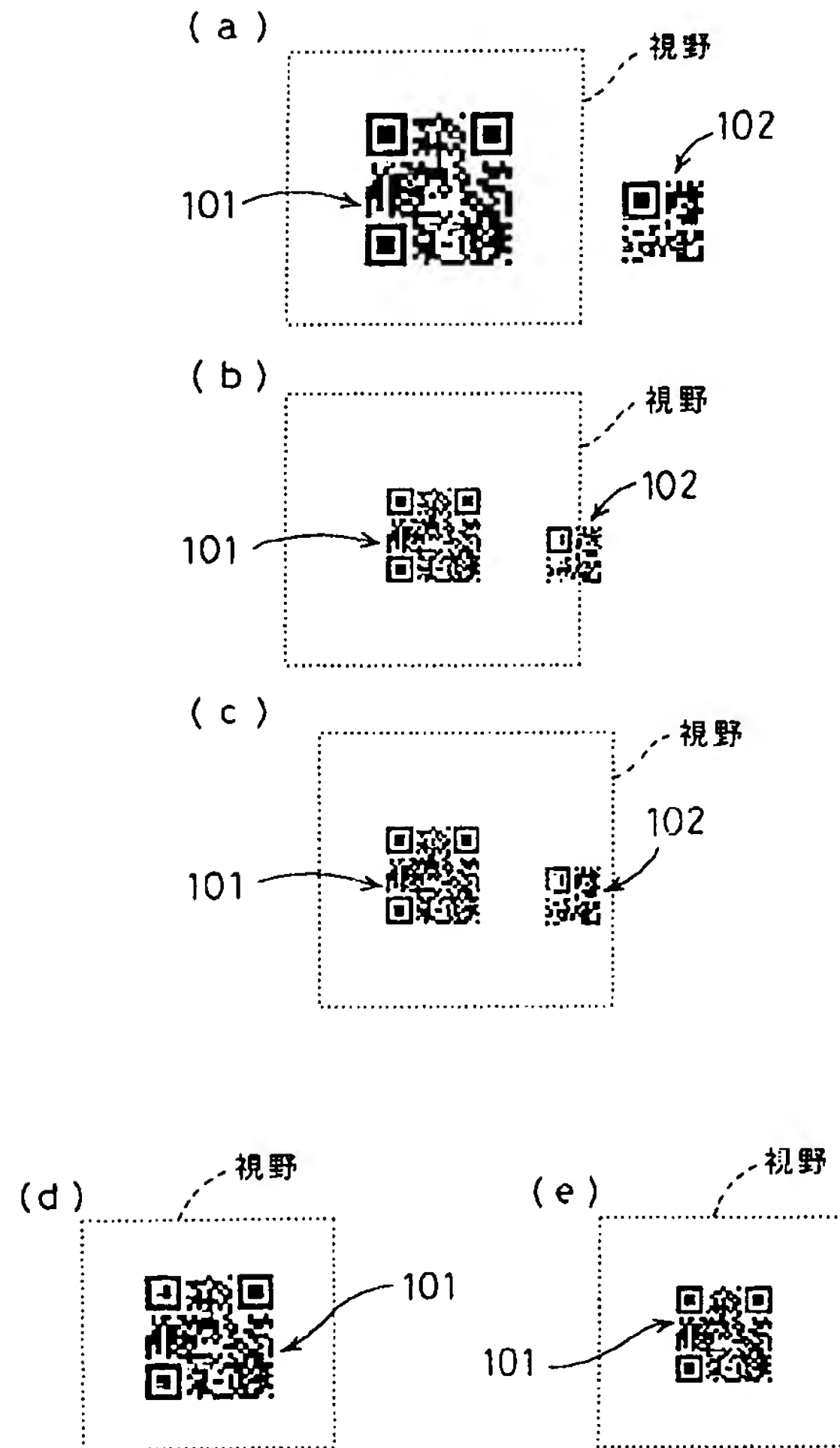
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 松島 豊
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 渡部 賢一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

!(9) 000-293617 (P2000-293617A)

Fターム(参考) 5B072 AA02 CC21 DD01 DD23 LL00
LL07

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-293617

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

G06K 7/10

(21)Application number : 11-103901

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 12.04.1999

(72)Inventor : MATSUSHIMA TAKESHI
KONOSU KOJI
MATSUSHIMA YUTAKA
WATABE KENICHI

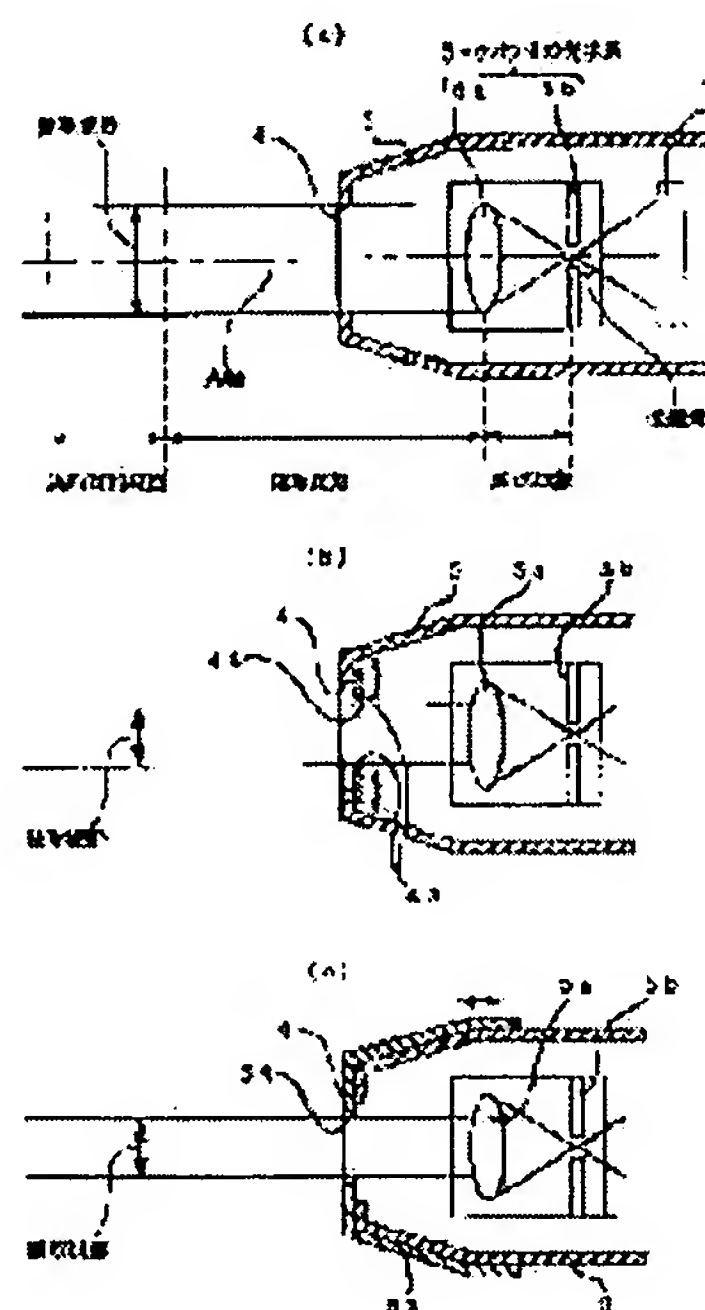
(54) OPTICAL INFORMATION READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical information reader capable of appropriately reading only the information of a desired reading object even when objects to be read are adjacent to each other.

SOLUTION: A telecentric optical system 5 composed of an image forming lens 5a and an aperture diaphragm 5b is incorporated in a main body case 3, and arranged at a side nearer to a reading port 4 than a CCD area sensor 12. Then, the aperture diaphragm 5b is arranged between the image forming lens 5a and the CCD area sensor 12, that is, the aperture diaphragm 5b is arranged at the rear side focal point of an image space formed by the image forming lens 5a. Then, the so called 'object side telecentric optical system' is constituted.

Therefore, the object side telecentric optical system 5 is arranged so that all main light beams can be made in parallel to an optical axis. Thus, it is possible to always, maintain the same object side reading viewing angle in a readable range without depending on the depth of focus of the image forming lens 5a.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An optical information reader comprising:

Body casing provided with a reading opening.

A two-dimensional sensor which is built in this body casing, reads a two-dimensional picture by which image formation was carried out to an acceptance surface, changes a read two-dimensional picture into an electrical signal, and outputs it. It is built in said body casing by the side of said reading opening rather than this two-dimensional sensor, The object side telecentric optical system which comprises an aperture diaphragm arranged at a backside focus of image space by image formation lens to which enter into and an acceptance surface of said two-dimensional sensor is made to carry out image formation of the catoptric light from a read object of the exterior incorporated from said reading opening, and the image formation lens concerned.

[Claim 2]An optical information reader, wherein said reading opening is formed in opening size only with the bigger specified quantity than the read object concerned on the basis of a size of said read object in the optical information reader according to claim 1.

[Claim 3]An optical information reader, wherein opening size of said reading opening is set as size of said image formation lens in the optical information reader according to claim 2.

[Claim 4]An optical information reader, wherein opening size of said reading opening is constituted by two or more steps considering a size of said image formation lens as a maximum in the optical information reader according to claim 2 so that change setting out is possible.

[Claim 5]An optical information reader, wherein opening size of said reading opening is constituted in the optical information reader according to claim 4 so that change setting out is possible by adjusting a position of a movable member established near [said] the reading opening.

[Claim 6]In the optical information reader according to claim 4, said reading opening, An optical information reader constituting so that change setting out is possible, when a replacement to said body casing is possible and opening size of said reading opening changes selectively for said body casing a reading opening where the opening sizes itself differ.

[Claim 7]In the optical information reader according to claim 4, a reading opening established in said body casing fixed is set as a size of said maximum, and. An optical information reader constituting by putting a reading opening unit in which opening sizes differ on the reading opening concerned provided fixed so that change setting out of said opening size is possible.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the optical information reader which reads the information on two-dimensional read objects, such as a two dimensional code, for example.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, image formation of the image of two-dimensional read objects, such as a two dimensional code recorded on the recording medium, is carried out to the optical sensor using CCD etc., and the optical information reader which reads information, including the two dimensional code, exists. The image formation optical system used in such a device is a reduction optical system, as illustrated to drawing 3.

Reading becomes possible in the range which the depth of focus of an image formation lens allows.

Therefore, where the reading opening of an optical information reader is separated from a read object, reading is possible, and it is convenient at the point.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, since a view will become large in connection with it if reading distance is enlarged, when a read object approaches and is recorded, two or more read objects may go into a view at once.

[0004]For example, since only the two dimensional code 101 of hope is caught within the view from a comparatively small reading distance when shown in drawing 4 (a), it is satisfactory, but when shown, for example in drawing 4 (b) and (c), Since it has caught from a comparatively big reading distance, not only the two dimensional code 101 of hope but the adjoining two dimensional code 102 is going into a view. In the case of [of (c)] a part of two dimensional code 102 which adjoins in the case of drawing 4 (b), all are caught at the same view. Therefore, it becomes easy to generate a read error, such as reading of the two dimensional code 101 to wish becoming impossible, or being read as different data from the data currently originally recorded on the two dimensional code 101. In the menu sheet 110 as especially shown in drawing 5, since the small two dimensional code 111 approaches and a large number are arranged, it will be easy to produce the above-mentioned problem, and it will be the cause of a read error.

[0005]Resolution will also become low, if reading distance becomes large and a view becomes large in connection with it. That is, if reading distance becomes large in the ***** two dimensional code 101 as shown in drawing 4 (d) when reading distance is small, resolution will fall to a target as a small picture relatively like drawing 4 (e) as a result of *****.

Therefore, it becomes easy to generate a read error too.

[0006]Then, an object of this invention is to provide appropriately the optical information reader which can be read only for the information on a read object for which it wishes, even if it is a case where a read object approaches and is arranged.

[0007]

[The means for solving a technical problem and an effect of the invention] The optical information reader according to claim 1 made in order to attain with the above-mentioned purpose, It has the object side telecentric optical system which comprises an aperture diaphragm arranged at the backside focus of the image space by the image formation lens to

which enter into and the acceptance surface of a two-dimensional sensor is made to carry out image formation of the catoptric light from the read object of the exterior incorporated from the reading opening, and its image formation lens. Since the aperture diaphragm is arranged at the backside focus of image space, all the chief rays become parallel to an optic axis in object space. Therefore, the reading view by the side of an object can always secure the same view, without being dependent on the depth of focus of an image formation lens.

[0008]Therefore, a problem which "an adjoining read object" explained as a problem in conventional technology enters and produces within the same view can be prevented. For example, though many two dimensional code 111 comrades are close like drawing 5, only the two dimensional code 111 of hope can be read and a read error can be prevented. Since many situations which must be recorded in a space to which desire of the space-saving-izing was carried out by various-sorts-ization of a menu content, and many two dimensional codes 111 were restricted especially arise, this invention is dramatically effective. Since a reading view does not spread, in a total range which can be read, reading by almost equal resolution becomes possible.

[0009]By the way, since all the chief rays become parallel to an optic axis in the object side telecentric optical system in object space, it will depend for a size of a reading view by the side of an object also on a size of a reading opening. Therefore, if it forms in opening size only with the bigger specified quantity than the read object on the basis of a size of a read object as shown in claim 2, a reading view can also be set as size only with the bigger specified quantity than a read object. Therefore, only a read object which he wishes more certainly can be caught now within a view. It is effective, when the two dimensional code 111 approaches dramatically and is arranged like the menu sheet 110 especially shown in drawing 5.

[0010]And if opening size of this reading opening is set as size of an image formation lens as shown in claim 3, it is still more effective in respect of a miniaturization. However, since the optical information reader itself must be changed according to size of a read object if opening size is fixed, as shown in claim 4, it is also preferred to constitute a size of an image formation lens for opening size of a reading opening so that change setting out to two or more steps is possible as a maximum. If it does in this way, suitable opening size can be chosen according to a read object, using the same optical information reader.

[0011]Many things are considered as this technique of carrying out "it is composition so that change setting out is possible." For example, as shown in claim 5, it is possible to constitute so that change setting out is possible by adjusting a position of a movable member established near the reading opening. As shown in claim 6, a replacement of a reading opening to body casing is made possible, and it may constitute by changing selectively for body casing a reading opening where the opening sizes itself differ so that change setting out is possible. As shown in claim 7, a reading opening established in body casing fixed is set as a maximum size, and opening size may be constituted by putting a reading opening unit in which opening sizes differ on the reading opening provided fixed so that change setting out is possible.

[0012]As mentioned also to an example of the menu sheet 110 of drawing 5 mentioned above as a read object, it is possible to be a two dimensional code, but it may be a character etc. besides it.

[0013]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the example to which this invention was applied is described using a drawing. The outline composition of the optical information reader 1 with which the invention mentioned above was applied to the block diagram of drawing 1 is shown.

[0014]The optical information reader 1 The telecentric optical system 5 and the control circuit 10, The lighting light emitting diode (lighting LED) 11 and CCD area sensor 12, The amplifying circuit 13, the binarization circuit 14, the specific ratio detector circuit 15, the synchronization pulse generation circuit 16, the address generation circuit 17, the image memory 20, the buzzer 30, the switch 31, and the communication I/F circuit 33 and a center are used, and it is constituted.

[0015]The control circuit 10 is constituted as a computer system provided with CPU, ROM, RAM, I/O, etc., performs read processing etc. which are later mentioned according to the program memorized by ROM, and is controlling each composition of the optical information

reader 1. The telecentric optical system 5 is mentioned later.

[0016]Lighting LED11 irradiates with the red light for lighting to a read object. It aims at reading the two dimensional code 111 as shown, for example in drawing 5 in this example. Generally this two dimensional code 111 is called QR Code.

[0017]CCD area sensor 12 has CCD which is two or more photo detectors arranged in two dimensions, picturizes the external world and outputs the two-dimensional picture as a horizontal scanning line signal. This scanning line signal is amplified by the amplifying circuit 13, and is outputted to the binarization circuit 14.

[0018]The amplifying circuit 13 is an amplification factor corresponding to the gain control voltage inputted from the control circuit 10, and amplifies the scanning line signal outputted from CCD area sensor 12. The binarization circuit 14 binary-izes the scanning line signal amplified in the amplifying circuit 13 based on a threshold, and outputs it to the specific ratio detector circuit 15 and the image memory 20.

[0019]The specific ratio detector circuit 15 detects a predetermined frequency component ratio from the inside of the scanning line signal binary-ized in the binarization circuit 14, and outputs the detection result to the image memory 20. The binary data outputted from the binarization circuit 14 is memorized by the image memory 20. Since a picture is repeatedly detected in CCD area sensor 12, whenever the detection is repeated, the image data in the image memory 20 is updated.

[0020]The synchronization pulse generation circuit 16 outputs a synchronization pulse finer enough than the pulse of the two-dimensional image data outputted from CCD area sensor 12. The address generation circuit 17 counts this synchronization pulse, and generates each address to the image memory 20. Binary data is written in the image memory 20 by 8 bitwises for every address.

[0021]On the other hand, detect the specific ratio detector circuit 15 and the change to "0" from "1" in the signal from the binarization circuit 14, or the change to "1" from "0" from a certain change point before the next change point. By counting the synchronization pulse outputted from the synchronization pulse generation circuit 16, the length which the length which ** (1) in a two-dimensional picture follows, and dark (0) follow is found. The ratio corresponding to the specific pattern which the two dimensional code 111 of a read object has is detected from the ratio of this length.

[0022]The buzzer 30 is for making beep sounds, such as an informing sound at the time of reading completion, a read error, a communication error, utter. The switch 31 is used for a reading switch for a user to direct the start of read processing.

[0023]The communication I/F circuit 33 communicates via the cable 34 between the external devices which are not illustrated. Then, drawing 2 is also referred to and explained about the telecentric optical system 5. Although the telecentric optical system 5 of this example comprises the image formation lens 5a and the aperture diaphragm 5b, as shown in drawing 2 (a), these are built in the body casing 3. Though CCD area sensor 12 mentioned above is also natural, it is built in the body casing 3, but the telecentric optical system 5 is arranged by the reading opening 4 established in the body casing 3 at the near side.

[0024]And speaking of the physical relationship of the image formation lens 5a, the aperture diaphragm 5b, and CCD area sensor 12, the aperture diaphragm 5b is arranged between the image formation lens 5a and CCD area sensor 12. In detail, as shown in drawing 2 (a), the aperture diaphragm 5b is arranged at the backside focus of the image space by the image formation lens 5a. That is, although the image formation lens 5a enters and makes the acceptance surface of CCD area sensor 12 carry out image formation of the catoptric light from the read object of the exterior incorporated from the reading opening 4, Since the aperture diaphragm 5b is arranged at the backside focus of the image space by the image formation lens 5a, what is called an "object side telecentric optical system" will be constituted.

[0025]Thus, since the optical information reader 1 of this example is provided with the object side telecentric optical system 5, it becomes parallel [all the chief rays] to an optic axis in object space. Therefore, as shown in drawing 2 (a), the reading view by the side of an object can always secure the same view in the range which can be read, without being dependent on the depth of focus of the image formation lens 5a.

[0026]Therefore, though many two dimensional code 111 comrades are close like the menu sheet 110 shown, for example in drawing 5, If it sets up so that only the specified quantity may become large rather than the two dimensional code 111 whose reading view shown in drawing 2 (a) is a read object, only the two dimensional code 111 which he wishes certainly can be caught within a view. This reading view is realizable by forming the opening size of the reading opening 4 in size only with the bigger specified quantity than the size of the two dimensional code 111 of a read object. Thus, a read error can be prevented if only the two dimensional code 111 of hope can be read. Since many situations which must be recorded in the space to which desire of the space-saving-izing was carried out by various-sorts-ization of the menu content, and many two dimensional codes 111 were restricted especially arise, it is dramatically effective.

[0027]Since a reading view other than the effect of preventing reading accidentally the read object which adjoins in this way does not spread, the effect that reading by almost equal resolution becomes possible in the total range which can be read can also be demonstrated. As mentioned above, this invention is not limited to such an embodiment at all, and can be carried out with the gestalt which becomes various in the range which does not deviate from the main point of this invention.

[0028](1) For example, in composition of being shown in drawing 2 (a). To use in order to read the two dimensional code 111 described at the menu sheet 110 shown, for example in drawing 5 since the size of the reading opening 4 was immobilization, it is necessary to form the opening size of the reading opening 4 on the basis of the size of the two dimensional code 111. When it does in this way, it must stop however, having to prepare another optical information reader 1 about the read object from which size differs. Therefore, it is preferred to enable it to also secure the point of preventing reading accidentally the effect mentioned above, i.e., an adjoining read object, with the one optical information reader 1, enabling it to read the read object of two or more sizes. Some are explained as a policy for that.

[0029]First, as shown in drawing 2 (b), it is possible by forming the movable member 43 near the reading opening 4, and adjusting the position of the movable member 43 to make it opening size become small rather than the reading opening 4 where the 2nd reading opening 44 by the movable member 43 is from the first. About the movable member 43, the slot etc. which were established in the body casing 3 are made engaged slidably, and it is possible that the user enables it to adjust the position manually. Of course, it may enable it to adjust the position with an operation switch automatically like an electric diaphragm of a camera.

[0030]By constituting the portion including the reading opening 4 in the body casing 3, so that a replacement is possible, preparing two or more reading openings 4 where the opening sizes itself differ, and changing the either for the body casing 3 selectively, opening size may be constituted so that change setting out is possible. As shown in drawing 2 (c), opening size may be constituted by putting the reading opening unit 53 which has the reading opening 54 where opening size is smaller than the reading opening 4 on the body casing 3 to the reading opening 4 provided fixed so that change setting out is possible. In this case, only according to the frictional force between the body casing 3 and the reading opening unit 53, both may be made to be fixed, a thread groove (mountain) may be established in the periphery of the body casing 3, and the inner circumference of the reading opening unit 53, respectively, and both may be screwed on. Of course, both may be screwed with the set screw of a different body.

[0031]When it constitutes the opening size of the reading opening 4 so that change is possible, and these explanation may also show, the size of the image formation lens 5a will be made into a maximum. Therefore, what is necessary is just to prepare the movable member 43 (refer to drawing 2 (b)) and the reading opening unit 53 (refer to drawing 2 (c)) for changing into opening size smaller than the image formation lens 5a.

[0032]Thus, if change setting out to two or more opening sizes is possible, according to the read object from which size differs, can respond appropriately, using the same optical information reader 1, but. When the size of the image formation lens 5a is also set up according to the smallest size of the read objects, though natural, it can apply only to one kind of size, but in respect of a miniaturization, it is effective.

[0033](2) As mentioned in addition also to the example of the menu sheet 110 of drawing 5 mentioned above as a read object, it is possible to be the two dimensional code 111, but it may

be a character etc. besides it. That is, it is because it is not limited to a two dimensional code as the read object in order to aim at preventing the read object which is not expected of the picture read in two dimensions from being mixed etc. However, since the rectangle is generally used in many cases, a two dimensional code is mentioned as what has a typical two dimensional code as a read object in the case of applying this invention to the optical information reader 1 with being too set [much] as a rectangular reading view.

[0034]As a two dimensional code, it may not be restricted to QR Code mentioned above, but they may be a two dimensional code of the other matrix type, and a two dimensional code of a stack type.

[Translation done.]